ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I Science for Technology I	67 S I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

උපදෙස්:

- ✻ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ✻ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ✻ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- ✻ **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) **යොදා දක්වන්න.**
- ✻ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

1. බැක්ටීරියාවල ප්‍රධාන ලක්ෂණවලින් එකක් වන්නේ,
(1) සෛල බිත්තියේ කයිටින් තිබීම ය.
(2) න්‍යෂ්ටික පටලයක් නොමැති වීම ය.
(3) 80S රයිබොසෝම තිබීම ය.
(4) අනිවාර්ය පරපෝෂිතයන් වීම ය.
(5) ජීව සෛල තුළ පමණක් ගුණනය වීම ය.

2. විනාකිරි නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නේ,
(1) යීස්ට් පමණි.
(2) ඇසිටික් අම්ල බැක්ටීරියා පමණි.
(3) යීස්ට් සමග ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියා පමණි.
(4) යීස්ට් සමග ඇසිටික් අම්ල බැක්ටීරියා පමණි.
(5) යීස්ට් සමග බියුට්‍රික් අම්ල බැක්ටීරියා පමණි.

3. A සහ B නමින් දක්වා ඇති ජෛවාණු දෙකක තිබෙන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

ජෛවාණුව	ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය/කාණ්ඩ
A	$-COOH$ කාණ්ඩය පමණි.
B	$-COOH$ සහ $-NH_2$ කාණ්ඩ පමණි.

පහත දක්වා ඇති කුමන ජෛවාණු මගින් A සහ B පිළිවෙළින් දක්වයි ද?
(1) ඇමයිනෝ අම්ල සහ මේද අම්ල
(2) ඇමයිනෝ අම්ල සහ ග්ලූකෝස්
(3) මේද අම්ල සහ ග්ලූකෝස්
(4) මේද අම්ල සහ ඇමයිනෝ අම්ල
(5) ග්ලූකෝස් සහ ඇමයිනෝ අම්ල

4. එන්සයිම පිළිබඳ පහත සඳහන් වගන්ති සලකන්න.
(A) එන්සයිමයක ක්‍රියාකාරිත්වය මාධ්‍යයේ pH අගයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(B) එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය එයට විශේෂිත වූ ත්‍රිමාන හැඩය මත බලපායි.
(C) බොහෝ එන්සයිම ක්‍රියාකාරී වන්නේ 5 °C සිට 40 °C උෂ්ණත්ව පරාසය තුළ ය.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි.
(2) (B) පමණි.
(3) (C) පමණි.
(4) (A) සහ (B) පමණි.
(5) (B) සහ (C) පමණි.

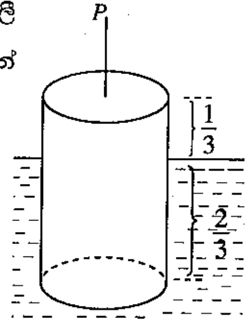
5. කවර සංයෝගයක් ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගත හැකි ද?
(1) ග්ලිසරෝල්
(2) ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ
(3) සෙලියුලෝස්
(4) ප්‍රෝටීන
(5) පිෂ්ටය

6. තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් (TiO_2) ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරනුයේ,
(1) ද්‍රාවකයක් ලෙස ය.
(2) ආකලන ද්‍රව්‍යයක් (additive) ලෙස ය.
(3) බැඳුම්කාරකයක් (binder) ලෙස ය.
(4) වර්ණකයක් (pigment) ලෙස ය.
(5) පිරවුම් ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ය.

7. තාපසුවිකාර්ය ප්ලාස්ටික් සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
(A) ඒවායේ හරස් බන්ධන ඇත.
(B) ඒවා තාපය හමුවේ මෘදු කළ හැකි ය.
(C) ඒවා එක්වරක් පමණක් යම් හැඩයකට පත් කළ හැකි ය.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි.
(2) (B) පමණි.
(3) (C) පමණි.
(4) (A) සහ (B) පමණි.
(5) (B) සහ (C) පමණි.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

44. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය 6 kg වන ඒකාකාර ඝන සිලින්ඩරයක් ද්‍රවයක සිරස්ව ගිලී පාවෙන්නේ එහි උසින් $\frac{1}{3}$ ක් ද්‍රව පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළට සිටින පරිදි ය. සිලින්ඩරය සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවයේ ගිල්වීම සඳහා අවශ්‍ය වන අවම සිරස් බලය (P) වන්නේ,



(1) 15 N ය.
(2) 20 N ය.
(3) 30 N ය.
(4) 40 N ය.
(5) 120 N ය.

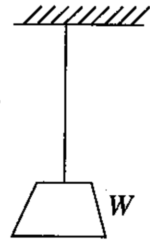
45. මුළු ස්කන්ධය 800 kg වන මෝටර් රථයක තිරිංග පෑඩවල (brake pads) මුළු ස්කන්ධය 4.8 kg වන අතර ඒවා තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 1200 J kg^{-1} K^{-1} වේ. මෝටර් රථය 15 m s^{-1} වේගයකින් ගමන් කරමින් ඇති විට තිරිංග යොදා නතර කරන ලදී. රථයේ චාලක ශක්ති හානිය සම්පූර්ණයෙන් ම තිරිංග පෑඩවල දී තාපය බවට පරිවර්තනය වූයේ යැයි උපකල්පනය කළ විට, තිරිංග පෑඩවල උෂ්ණත්වය ඉහළ යන ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) $\frac{2 \times 800 \times 15^2}{4.8 \times 1200}$ K කි.
(2) $\frac{2 \times 4.8 \times 1200}{800 \times 15^2}$ K කි.
(3) $\frac{800 \times 4.8 \times 1200}{2 \times 15^2}$ K කි.
(4) $\frac{800 \times 15^2}{2 \times 4.8 \times 1200}$ K කි.
(5) $\frac{2 \times 15^2}{800 \times 4.8 \times 1200}$ K කි.

46. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි බැටරියකට ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති එක හා සමාන ප්‍රතිරෝධක දෙකක් මගින් 12 W ක්ෂමතා උත්සර්ජනයක් සිදු කරයි. එම බැටරිය හරහා එම ප්‍රතිරෝධක ම සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළේ නම් ඇති වන සම්පූර්ණ ක්ෂමතා උත්සර්ජනය වන්නේ,

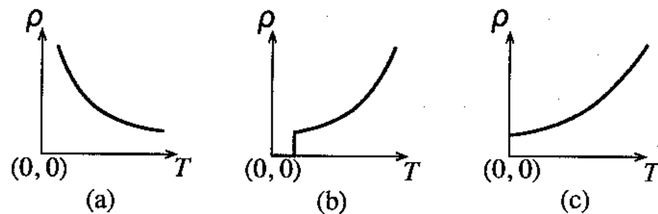
(1) 6 W වේ. (2) 12 W වේ. (3) 24 W වේ. (4) 36 W වේ. (5) 48 W වේ.

47. ආරම්භක දිග l සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන කම්බියක එක් කෙළවරක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිලිමකට සවිකර ඇති අතර අනෙක් කෙළවරට W බරැති වස්තුවක් ගැට ගසා ඇත. වස්තුවේ බර හරි අඩකින් අඩු කළ විට කම්බියේ විතතිය $\frac{l}{8}$ක දිගකින් අඩු වන බව සොයා ගන්නා ලදී. කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය වන්නේ,



(1) $\frac{Wl}{A^2}$ වේ. (2) $\frac{W}{2A}$ වේ. (3) $\frac{4W}{A}$ වේ.
(4) $\frac{8Wl}{A^2}$ වේ. (5) $\frac{9W}{10A}$ වේ.

48. සන්නායක වර්ග තුනක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධකතාව (ρ), උෂ්ණත්වය (T) සමග විචලනය වන ආකාරය පහත (a), (b) සහ (c) යන ප්‍රස්තාර තුනෙන් පෙන්නුම් කරයි.



(a), (b) සහ (c) යන ප්‍රස්තාරවලට අදාළ සන්නායක පිළිවෙළින්,
(1) ලෝහමය සන්නායකය, අර්ධ සන්නායකය සහ සුපිරි සන්නායකය වේ.
(2) ලෝහමය සන්නායකය, සුපිරි සන්නායකය සහ අර්ධ සන්නායකය වේ.
(3) සුපිරි සන්නායකය, ලෝහමය සන්නායකය සහ අර්ධ සන්නායකය වේ.
(4) අර්ධ සන්නායකය, සුපිරි සන්නායකය සහ ලෝහමය සන්නායකය වේ.
(5) අර්ධ සන්නායකය, ලෝහමය සන්නායකය සහ සුපිරි සන්නායකය වේ.

49. සැහැල්ලු තන්තුවකට ගැට ගසන ලද ස්කන්ධයක් සුමට තිරස් මේසයක් මත වූ අචල ලක්ෂයක් වටා ඒකාකාර වෘත්තාකාර චලිතයක පවතී. තන්තුව ක්ෂණිකව කැඩී ගියහොත් ස්කන්ධය ගමන් කරන්නේ,
(1) කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට අරය ඔස්සේ යන සරල රේඛාවක ය.
(2) කේන්ද්‍රය දෙසට අරය ඔස්සේ එන සරල රේඛාවක ය.
(3) වෘත්තයට ස්පර්ශක සරල රේඛාවක් ඔස්සේ ය.
(4) වෘත්තයෙන් ඉවතට වක්‍රාකාර පථයක ය.
(5) දිගට ම එම වෘත්තාකාර පථයේ ම ය.

50. පරිපූර්ණ පරිණාමකයක (ශක්ති හානියක් නැති) ප්‍රාථමික දඟරයේ වට 100 ක් සහ ද්විතීයික දඟරයේ වට 200 ක් ඇත. ප්‍රාථමික දඟරය 120 V ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමට සම්බන්ධ කළ විට 10 A ධාරාවක් ලැබිණි. එවිට ද්විතීයිකයෙහි වෝල්ටීයතාව/ධාරාව වන්නේ,

(1) 240 V / 2.5 A ය. (2) 240 V / 5 A ය. (3) 240 V / 10 A ය.
(4) 120 V / 2.5 A ය. (5) 120 V / 5 A ය.

* * *

8. පුනර්ස්ඵටිකීකරණ තාක්ෂණය භාවිත කළ හැකි වන්නේ,
(1) ද්‍රාවණයක් පෙරා ගැනීම සඳහා ය.
(2) වාෂ්ප මගින් ඝන ඵලයක් (solid product) ලබා ගැනීම සඳහා ය.
(3) ඵලයක අපද්‍රව්‍ය ඇති බව හඳුනා ගැනීම සඳහා ය.
(4) ඝන ඵලයක් ද්‍රාවකයක් තුළ දිය කර ගැනීම සඳහා ය.
(5) අමු ඵලයක් (raw product) පිරිසිදු කර ගැනීම සඳහා ය.

9. ද්විතීයික පරිවෘත්තජ සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති සලකන්න.
(A) සියලු ම ද්විතීයික පරිවෘත්තජ ඖෂධ ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.
(B) සියලු ම ද්විතීයික පරිවෘත්තජ පහසුවෙන් නිස්සාරණය කළ හැකි ය.
(C) සාමාන්‍යයෙන් ද්විතීයික පරිවෘත්තජ සුළු ප්‍රමාණවලින් ස්වාභාවිකව නිෂ්පාදනය වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
(4) (A) සහ (C) පමණි. (5) (B) සහ (C) පමණි.

10. පේටන්ට් බලපත්‍රයක් (patent) සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) එමගින් නිපැයුම්කරුවකුගේ අයිතීන් ආරක්ෂා වේ.
(2) එය රජය මගින් නිකුත් කෙරේ.
(3) එය නව නිපැයුමක් සමාජයට හඳුන්වා දීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.
(4) ඉල්ලුම්කරුවකු කර්මාන්ත හිමිකරුවකු ම විය යුතු ය.
(5) එය නව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා ලබා ගත හැකි ය.

11. ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව (smog) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
(1) එය මිනිසුන්ට අහිතකර බලපෑම් ඇති නොකරයි.
(2) එහි විකසනයට හයිඩ්‍රොකාබන් අවශ්‍ය නොවේ.
(3) එහි විකසනයට සූර්යාලෝකය අවශ්‍ය නොවේ.
(4) එහි විකසනයට සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් අවශ්‍ය වේ.
(5) එය විවිධ වායුවලින් සමන්විත වේ.

12. පහත ක්‍රියාවලි අතුරෙන් කවරක් නයිට්‍රජන් වායුව නිෂ්පාදනය කරයි ද?
(1) නයිට්‍රීහරණය (2) කාර්මික නයිට්‍රජන් තිරකරණය (3) ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය
(4) ශ්වසනය (5) අකුණු ගැසීම

13. සුළං පුරවන ලද බැලූනයක් සූර්ය තාපය නිසා ප්‍රසාරණය විය. බැලූනය තුළට උරාගන්නා ලද තාප ප්‍රමාණය 450 J සහ බැලූනය මගින් කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය 127 J නම්, බැලූනයේ අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස කුමක් ද?
(1) -450 J (2) $+127$ J (3) $+323$ J (4) $+450$ J (5) $+577$ J

14. තාපගති පද්ධති සහ ක්‍රියාවලි සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) දන්නා සෑම ක්‍රියාවලියක් ම තාපදායක වේ.
(2) පද්ධතියක මායිම පියවි ඇසට දැකිය හැකි විය යුතු ම ය.
(3) සෑම තාත්වික පද්ධතියක් ම සංවෘත පද්ධතියක් වේ.
(4) ඒකලිත පද්ධතියක සම්පූර්ණ ශක්තිය වෙනස් විය හැකි ය.
(5) උෂ්ණත්ව වෙනසක් මගින් තාප ගලායාමක් සිදු විය හැකි ය.

15. උත්ප්‍රේරක සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති සලකන්න.
(A) සක්‍රිය අවස්ථාවේ සියලු ම උත්ප්‍රේරක ඝන අවස්ථාවේ පවතී.
(B) උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි කරයි.
(C) ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ දී උත්ප්‍රේරක රසායනිකව වෙනස් වේ.
(D) උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි කරයි.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (B) සහ (C) පමණි.
(4) (B) සහ (D) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) පමණි.

16. $NO_2(g)$ වියෝජනය පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

$$2NO_2(g) \longrightarrow 2NO(g) + O_2(g)$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?
(1) NO(g) හි නිෂ්පාදන වේගය $= -\dfrac{\Delta C_{(NO)}}{\Delta t}$ වේ.
(2) NO(g) හි නිෂ්පාදන වේගය $= \dfrac{\Delta C_{(NO)}}{\Delta t}$ වේ.
(3) උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමත් සමග ප්‍රතික්‍රියා වේගය අඩු වේ.
(4) $NO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය ප්‍රතික්‍රියා වේගය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.
(5) $NO_2(g)$ හි පීඩනය අඩු වන විට ප්‍රතික්‍රියා වේගය වැඩි වේ.

35. අන්තර්ජාලය සහ ලෝක විසිරි වියමන (WWW) පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) විද්‍යුත් තැපැල ලිපිනයක් මගින් අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ පරිගණකයක් අනන්‍යව හඳුනාගත හැකි ය.
(B) WWW හි ඇති ලේඛනයක් IP ලිපිනයක් මගින් හඳුනාගත හැකි ය.
(C) WWW හි ඇති ලේඛන වෙබ් අතරික්සුමක් භාවිතයෙන් දැකිය හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි
(4) (A) සහ (B) පමණි (5) (B) සහ (C) පමණි

36. http://190.165.16.12/index.html මගින් දැක්වෙන URL පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) 190.165.16.12 යනු අන්තර්ජාලයෙහි ඇති පරිගණකයක IP ලිපිනයකි.
(B) index.html යනු ගොනුවක නාමයකි.
(C) ඉහත URL මගින් දැක්වෙන සම්පත (resource) දර්ශනය කිරීම සඳහා භාවිත කළ යුතු වෙබ් අතරික්සුමේ නම http වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි
(4) (A) සහ (B) පමණි (5) (B) සහ (C) පමණි

37. පහත දක්වා ඇති පැතුරුම්පත් කොටස සලකන්න.

	A	B
1	25	
2	45	
3	12	
4	18	

මෙහි B1 සහ B2 යන කෝෂ ලිපිනයන්හි =A1 සහ =B1 + A2 යන සූත්‍ර පිළිවෙළින් ඇතුළත් කර ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. B2 කෝෂ ලිපිනයේ ඇති සූත්‍රය B3 කෝෂයට පිටපත් කළ විට B3 කෝෂයේ පෙන්නුම් කරන අගය කුමක් ද?

(1) 12 (2) 25 (3) 45 (4) 70 (5) 82

38. පහත දැක්වෙන කුමක් SI පද්ධතියේ මූලික ඒකකයක් **නො වේ** ද?

(1) m (2) kg (3) A (4) N (5) K

39. කේශික නළයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු උපකරණය කුමක් ද?

(1) මීටර් කෝදුව (2) වර්නියර් කැලිපරය
(3) සර්පණ කැලිපරය (4) චල අණ්වීක්ෂය
(5) මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය

40. මීටර් කෝදුව, චල අණ්වීක්ෂය, වර්නියර් කැලිපරය සහ මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය යන මිනුම් උපකරණ කිසිවක් භාවිත කර ලබා ගත **නො හැකි** මිනුම කුමක් ද?

(1) 0.037 cm (2) 2.018 cm (3) 10.132 cm (4) 46.39 cm (5) 72.1 cm

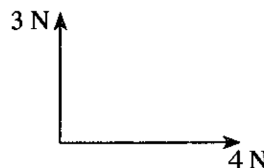
41. කිලෝවොට් පැය (kW h) මගින් මනිනු ලබන්නේ

(1) ක්ෂමතාවයි. (2) ශක්තියයි. (3) ධාරාවයි. (4) වෝල්ටීයතාවයි. (5) කාලයයි.

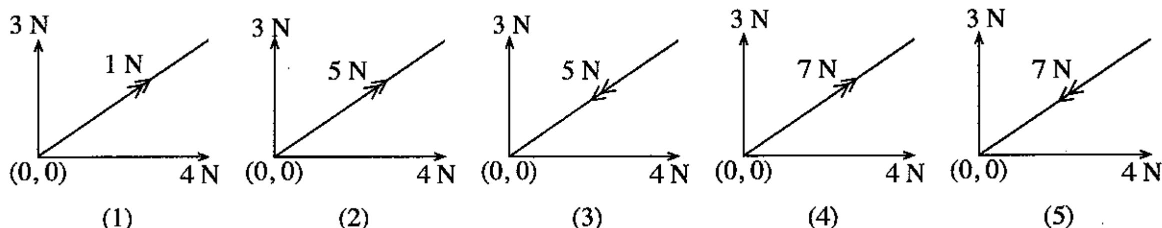
42. ස්කන්ධය පිළිවෙළින් m සහ $2m$ වන A සහ B ද්‍රව දෙකකට එක සමාන තාප ප්‍රමාණ වෙන වෙන ම සපයනු ලැබේ. A ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව, B ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවෙන් හරි අඩකි. A සහ B ද්‍රවයන්ගේ උෂ්ණත්ව වැඩි වීම පිළිවෙළින් θ_A සහ θ_B වේ නම් පහත සඳහන් සම්බන්ධතාවලින් කවරක් සත්‍ය වේ ද?

(1) $\theta_A = \dfrac{\theta_B}{4}$ (2) $\theta_A = \dfrac{\theta_B}{2}$ (3) $\theta_A = \theta_B$ (4) $\theta_A = 2\theta_B$ (5) $\theta_A = 4\theta_B$

43. වස්තුවක් මත එකිනෙකට ලම්බකව 3 N සහ 4 N විශාලත්වයක් ඇති බල දෙකක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ක්‍රියා කරයි.

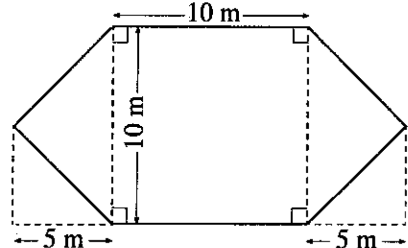


පහත රූප සටහන් අතුරෙන් සම්ප්‍රයුක්ත බලය නිරූපණය වන්නේ කුමකින් ද?



17. නැනෝ අංශු සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
(1) ඒවායේ විෂ්කම්භය මිලිමීටර පරිමාණයේ වේ.
(2) ඒවායේ $\frac{\text{පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය}}{\text{භාරය}}$ අනුපාතය විශාල ය.
(3) ඒවා සෑමවිට ම ඒවාට අයත් මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ පමණක් පෙන්වයි.
(4) ඒවා ස්වාභාවිකව පමණක් ජනනය වේ.
(5) එක් අංශුවක ඇත්තේ එක් මූලද්‍රව්‍යයක් පමණි.

18. රූපයේ දක්වා ඇති හැඩය සහ මිනුම් සහිත ව ගෙවත්තක් සැකසිය යුතුව ඇත. ගෙවත්තේ වර්ගඵලය කොපමණ ද?

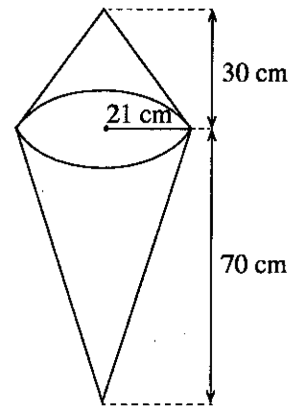


(1) $50\,m^2$
(2) $100\,m^2$
(3) $150\,m^2$
(4) $200\,m^2$
(5) $250\,m^2$

19. කිරිපිටි ඇසිරීම සඳහා ලෝහ තහඩුවක් භාවිතයෙන්, අරය 14 cm සහ උස 20 cm වන සිලින්ඩරාකාර ඇසුරුමක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. පතුල සහ පියන ඇතුළත්ව ඇසුරුම සෑදීමට අවශ්‍ය වන ලෝහ තහඩුවේ අවම වර්ගඵලය කොපමණ ද? ($\pi = \frac{22}{7}$ ලෙස සලකන්න.)

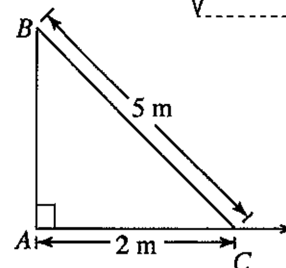
(1) $1760\,cm^2$ (2) $2376\,cm^2$ (3) $2992\,cm^2$ (4) $4984\,cm^2$ (5) $13220\,cm^2$

20. අයිස් ක්‍රීම් අලෙවිය ප්‍රවර්ධනය කිරීම සඳහා රූපයේ දී ඇති මිනුම් සහිත ව අයිස් ක්‍රීම් කෝන් (cone) එකක හැඩයෙන් යුත් ඝන ප්ලාස්ටික් අනුරුවක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. එය එකිනෙකට සම්බන්ධ කළ කේතුකාකාර ඝන වස්තූන් දෙකකින් නිර්මිත විය යුතු ය. මෙම අනුරුව නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය අවම ප්ලාස්ටික් පරිමාව කොපමණ ද? ($\pi = \frac{22}{7}$ ලෙස සලකන්න.)



(1) $2200\,cm^2$
(2) $2200\,cm^3$
(3) $46200\,cm^2$
(4) $46200\,cm^3$
(5) $138600\,cm^3$

21. රූපයේ දී ඇති AB විදුලි කණුව සිරස්ව ඇත්නම්, තිරස් පොළොව මත පිහිටි C ලක්ෂ්‍යයේ සිට සියලු මිනුම් ලබාගෙන ඇතැයි උපකල්පනය කළ විට, AB හි උස කොපමණ ද?

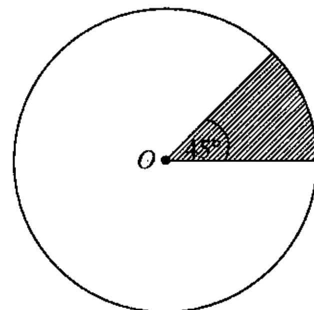


(1) $\sqrt{21}$ m (2) $\sqrt{29}$ m
(3) 7 m (4) 21 m
(5) 29 m

22. $AB = 8$ cm, $AC = 6$ cm සහ $\hat{A} = 30^\circ$ නම් ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය කොපමණ ද?
($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ හා $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ලෙස ගන්න.)

(1) $\frac{12}{\sqrt{3}}\,cm^2$ (2) $\frac{12}{\sqrt{2}}\,cm^2$ (3) $12\,cm^2$ (4) $12\sqrt{3}\,cm^2$ (5) $24\,cm^2$

23. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි කේන්ද්‍රය O සහ අරය 28 cm වූ වෘත්තාකාර ලෝහ තැටියකින් අඳුරු කරන ලද කොටස ඉවත් කොට ඇත. ඉවත් කරන ලද ලෝහ තහඩු කොටසේ වර්ගඵලය π ඇසුරෙන් දැක්වූ විට,



(1) $49\pi\,cm^2$ වේ.
(2) $98\pi\,cm^2$ වේ.
(3) $196\pi\,cm^2$ වේ.
(4) $392\pi\,cm^2$ වේ.
(5) $784\pi\,cm^2$ වේ.

24. කාටීසියානු තලයක ඇති $A \equiv (5, 6)$ සහ $B \equiv (7, 12)$ ලක්ෂ අතර කෙටිම දුර කොපමණ ද?
(1) $\sqrt{8}$ (2) $\sqrt{26}$ (3) $\sqrt{40}$ (4) 26 (5) 40

25. $y = 2x + 3$ සහ $2y = mx + 4$ යන සමීකරණ මගින් දෙනු ලබන සරල රේඛා එකිනෙකට ලම්බක නම්, m හි අගය කුමක් ද?

(1) -1 (2) $-\frac{1}{2}$ (3) 1 (4) 2 (5) 4

26. දී ඇති අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සලකන්න.

අගය	සංඛ්‍යාතය
3	4
4	9
5	8
6	3

ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය කුමක් ද?

(1) 4.00 (2) 4.42 (3) 4.50 (4) 5.89 (5) 6.00

27. මාර්ගයක කිසියම් ස්ථානයක් පසු කර යන මෝටර් රථ 18 ක වේගයන්හි සාරාංශයක් වගුවේ දැක්වේ.

වේග පරාසය / $km\ h^{-1}$	සංඛ්‍යාතය
20 - 29	3
30 - 39	8
40 - 49	5
50 - 59	2

30 - 39 පන්තියේ පහළ මායිම සහ වඩා අඩු සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය පිළිවෙළින් මොනවා ද?

(1) 29.5, 8 (2) 29.5, 11 (3) 29.5, 15 (4) 30, 8 (5) 30, 11

28. Internet Explorer යනු,

(1) මෙහෙයුම් පද්ධතියකි. (2) පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගයකි.
(3) වෙබ් අතරික්සුමකි (browser). (4) වෙබ් සෙවුම් යන්ත්‍රයකි.
(5) වදන් සැකසුම් මෘදුකාංගයකි.

29. පරිගණකවල භාවිත වන පහත දැක්වෙන ආචයන/මතක උපක්‍රම (storage/memory devices) සලකන්න.

(A) RAM (B) ROM (C) දෘඪ තැටිය (Hard disk)

ඉහත දැක්වෙන ඇ අතුරෙන් කුමක් නශ්‍ය (volatile) ආචයන/මතක උපක්‍රම වන්නේ ද?

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි
(4) (A) සහ (B) පමණි (5) (B) සහ (C) පමණි

30. පහත දැක්වෙන පරිගණක උපාංග අතුරෙන් ආදාන උපාංගයක් පමණක් වන්නේ කුමක් ද?

(1) දෘඪ තැටිය (2) USB සැණෙළි ධාවකය (USB flash drive)
(3) තිරය (Monitor) (4) යතුරු පුවරුව (Keyboard)
(5) මුද්‍රකය (Printer)

31. පහත දැක්වෙන ඇ අතුරෙන් පරිගණකයක දර්ශීය මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මගින් සපයනු **නො ලබන** කාර්යයක් වන්නේ කුමක් ද?

(1) පරිශීලක කළමනාකරණය
(2) ගොනු කළමනාකරණය
(3) සමගාමී යෙදුම් අතර CPU කාලය බෙදා හදා ගැනීම
(4) පරිශීලකයන්ට අතුරු මුහුණත් සැපයීම
(5) වෛරස්වලින් පරිගණකය ආරක්ෂා කිරීම

32. දර්ශීය වදන් සකසන මෘදුකාංගයක කර්සරයට (cursor) වම් පසින් ළඟින් ම ඇති අනුලක්ෂණය (character) මකා දැමීම සඳහා භාවිත කළ හැකි, යතුරු පුවරුවේ ඇති යතුර කුමක් ද?

(1) Delete (2) Space bar (3) Backspace (4) Tab (5) Enter

33. දර්ශීය වදන් සකසන මෘදුකාංග සම්බන්ධව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) එය යෙදුම් මෘදුකාංගයකි.
(B) එය ලේඛන සංස්කරණය සඳහා ඇති මෙවලමකි.
(C) එය මෙහෙයුම් පද්ධතියක සංරචකයකි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි
(4) (A) සහ (B) පමණි (5) (B) සහ (C) පමණි

34. දර්ශීය පැතුරුම් පතක A11 කෝෂ ලිපිනයේ =SUM (A1:A10)/$A$15 යන සූත්‍රය අඩංගු වේ. මෙම සූත්‍රය B11 කෝෂ ලිපිනයට පිටපත් කළ විට B11 කෝෂයේ අඩංගු සූත්‍රය වන්නේ,

(1) =SUM (A1:A10)/$A$15 ය. (2) =SUM (A1:A10)/A15 ය.
(3) =SUM (B1:B10)/B15 ය. (4) =SUM (B1:B10)/$A$15 ය.
(5) =SUM (B1:B10)/$B$15 ය.

24156

AL/2016/67-S-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

විභාග අංකය: ....

උපදෙස් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **12** කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B, C** සහ **D** යන **කොටස් හතරකින්** යුක්ත වේ. **කොටස් සියල්ලට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 08 කි.)

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

B, C සහ D කොටස් - රචනා (පිටු 04 කි.)

* අවම වශයෙන් **B, C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** ප්‍රශ්න **එක** බැගින් තෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **සියලු කොටස්** එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ **A කොටස B, C** සහ **D කොටස්වලට** උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B, C** සහ **D කොටස්** පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.

1. (a) විවිධ ක්ෂුද්‍රජීවීන් කාණ්ඩවලට අයත් ලක්ෂණ කිහිපයක් පහත වගුවේ සඳහන් කර ඇත. ක්ෂුද්‍රජීවීන් කාණ්ඩවලට දී ඇති ලක්ෂණය තිබේ නම් (√) ලකුණ ද, **නොමැති** නම් (X) ලකුණ ද යොදා පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ලක්ෂණය	**ක්ෂුද්‍රජීවී කාණ්ඩය**		
	බැක්ටීරියා	දිලීර	වෛරස
කාණ්ඩයේ සියල්ලක් ම ඒක සෛලික වේ.			
කාණ්ඩයේ සියල්ලට ම සූන්‍යෂ්ටික සෛල ඇත.			
කාණ්ඩයේ සියල්ලට ම DNA හෝ RNA ඇත.			
කාණ්ඩයේ සියල්ලට ම පටලමය ඉන්ද්‍රිකා ඇත.			
සෛල බිත්තියේ ප්‍රධාන සංඝටකය වන්නේ පෙප්ටිඩොග්ලයිකැන් වේ.			

(b) යෝගට් නිෂ්පාදනයේ පියවර කිහිපයක් සැකෙවින් පහත දැක්වේ.

පියවර 01	ගොවියන්ගෙන් අමු කිරි එකතු කිරීම
පියවර 02	පාස්චරීකරණය
පියවර 03	40 °C සිට 45 °C උෂ්ණත්වයේ දී මුහුන් (starter culture) එකතු කිරීම
පියවර 04	40 °C සිට 45 °C උෂ්ණත්වයේ දී බීජෞෂණය (incubation) කිරීම
පියවර 05	ඇසුරුම් කිරීම

ඉහත සඳහන් තොරතුරු ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී අමු කිරි පාස්චරීකරණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

....

(ii) 40 °C සිට 45 °C උෂ්ණත්ව පරාසයේ දී පමණක් මුහුන් එකතු කරන්නේ ඇයි?

....

(iii) මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී බීජෞෂණ පියවර ඇතුළත් කිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

(iv) කිරි සනවීමේ ක්‍රියාවලියට අදාළ ප්‍රධාන පියවර **දෙක** ලියන්න.

(1) ....

(2) ....

(c) ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණය භාවිත කරමින් පාරජනක (transgenic) ජීවීන් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

(i) පාරජනක ජීවීන් යනු කවරහු ද?

....

....

....

(ii) ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්ෂණයේ දී භාවිත වන පහත දක්වා ඇති (A) සහ (B) පියවර සඳහා යොදා ගන්නා එන්සයිම නම් කරන්න.

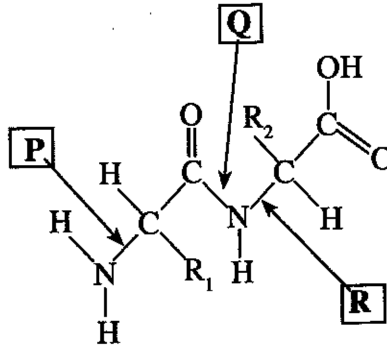
	පියවර	**එන්සයිමය**
(A)	නිශ්චිත ස්ථානයකින් DNA කැපීම	
(B)	තෝරාගත් DNA කොටස් දෙකක් සංයෝජනය කිරීම	

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(iii) පහත සඳහන් ඩයිපෙප්ටයිඩ අණුව සලකන්න. එහි බන්ධන තුනක් **P, Q** සහ **R** ලෙස සලකුණු කර ඇත.



(1) පෙප්ටයිඩ බන්ධනය දැක්වෙන ලේබලයේ අඩංගු අක්ෂරය කුමක් ද?

....

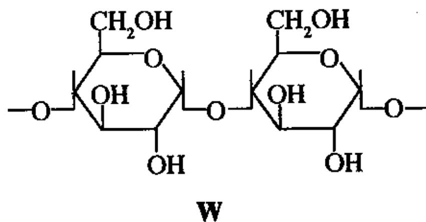
(2) ප්‍රෝටීනයක පෙප්ටයිඩ බන්ධන කැඩීමට යොදා ගන්නා එන්සයිම කාණ්ඩය නම් කරන්න.

....

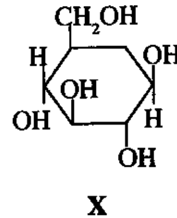
(3) ප්‍රෝටීනවල පෙප්ටයිඩ බන්ධන ඇති බව හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි පරීක්ෂණයක් නම් කරන්න.

....

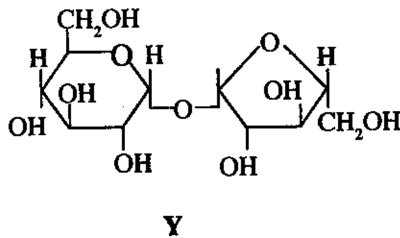
(d) **W, X, Y** සහ **Z** ලෙස නම් කර ඇති ජෛවාණු කිහිපයක ව්‍යුහ පහත දක්වා ඇත.



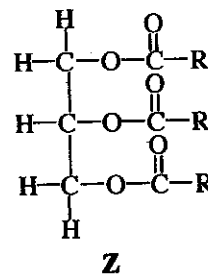
W



X



Y



Z

(i) **W** ලෙස නම් කර ඇති ජෛවාණුව හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

....

(ii) ඉහත සඳහන් කුමන ජෛවාණුව සුඩාන් III පරීක්ෂණයේ දී රතු වර්ණය ලබා දෙයි ද?

....

(iii) **X** ව්‍යුහය කුමන කාබෝහයිඩ්‍රේට කාණ්ඩයට අයත් වේ ද?

....

(iv) **X** ජෛවාණුව හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කර, පරීක්ෂණයට පෙර එම ප්‍රතිකාරකයේ වර්ණය ලියන්න.

....

(v) ඉහත (iv) කොටසේ සඳහන් ප්‍රතිකාරකය සමග පරීක්ෂා කළ විට කුමන වර්ණය මගින් **X** ජෛවාණුව පවතින බව තහවුරු වේ ද?

....

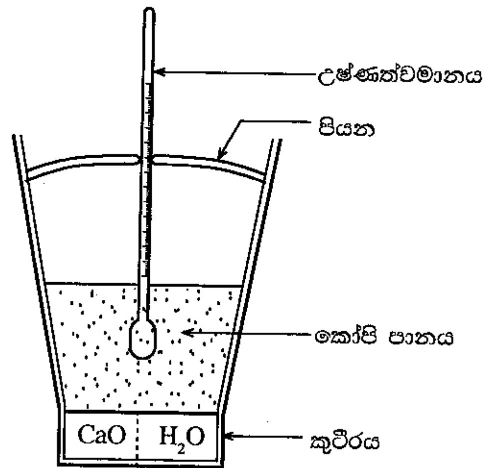
(vi) බීට්රූට් සහ උක් දඬුවල ඇත්තේ ඉහත සඳහන් කුමන ජෛවාණුව ද?

....

ප්‍ර.අ. 1

100

2. ක්ෂණික ආහාර ව්‍යාපාරයක් මගින් කෝපි දීර්ඝ කාලයක් උණුසුම්ව තබා ගැනීම සඳහා විශේෂිත ආලේපනයක් සහිත ස්වයං තාපන කෝප්පයක් නිපදවා ඇත. මෙම කෝප්පය, ජල වාෂ්ප සහ තාපය ඇතුළත රඳවා ගැනීම සඳහා විශේෂිත පියනකින් ද සමන්විත වේ. කෝප්පය පතුලේ වෙන්ව පිහිටා ඇති කුටීරයක් තුළ CaO සහ H_2O මිශ්‍ර කිරීම මගින් තාපය නිපදවයි. කෝප්පයේ සඵලතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කෝප්ප කිහිපයක් ඔබ පාසලට සපයා ඇත. අදාළ යෝජිත පරීක්ෂණ ඇටවුම රූපයේ දක්වා ඇත.



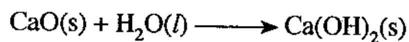
(a) (i) ශක්තිය සහ පදාර්ථ හුවමාරුව සලකමින් පියන රහිත උණුසුම් කෝපි කෝප්පයක් කුමන වර්ගයේ පද්ධතියක් ලෙස වර්ග කළ හැකි ද?

....

(ii) ද්‍රව ජලය සහ ජල වාෂ්ප අතර අණුක මට්ටමේ ඇති වෙනස්කම් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

ද්‍රව ජලය	ජල වාෂ්ප
(1)	....
(2)	....

(b) කෝපි උණුසුම්ව තැබීමට අවශ්‍ය තාපය නිපදවීම සඳහා පහත දැක්වෙන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව භාවිත කර ඇත.



CaO 100 g ක් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කොට සන $Ca(OH)_2$ නිපදවීමේ දී ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය 115.8 kJ වේ. ස්වයං තාපන කෝප්පයට කෝපි පානය 150 g ක් පුරවා පියන සමග උෂ්ණත්වමානයක් ඉහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තබා ඇත. ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භයේ සිට කාලය සමග උෂ්ණත්වයේ වෙනස් වීම පහත වගුවේ දක්වා ඇත. (කෝපි පානයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.3\ J\ ^{\circ}C^{-1}\ g^{-1}$ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

කාලය (මිනිත්තු)	උෂ්ණත්වය($^{\circ}$C)
0.0	35
1.0	45
2.0	55
3.0	65
4.0	75

කාලය (මිනිත්තු)	උෂ්ණත්වය($^{\circ}$C)
5.0	74.6
6.0	74.2
7.0	73.8
8.0	73.4
9.0	72.1

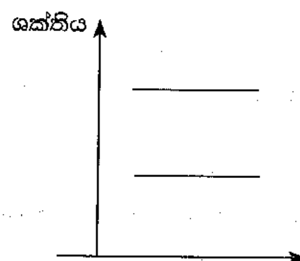
කාලය (මිනිත්තු)	උෂ්ණත්වය($^{\circ}$C)
10.0	71.8
11.0	71.5
12.0	71.2
13.0	71.0
14.0	70.8

ඉහත දත්ත භාවිත කොට පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ප්‍රතික්‍රියාව නිසා නිපදවූ තාප ප්‍රමාණය මගින් සිදු වූ උෂ්ණත්වයේ ඉහළ යාම ගණනය කරන්න.

....

(ii) ප්‍රතික්‍රියක (CaO සහ H_2O) සහ ප්‍රතිඵල ($Ca(OH)_2$) වල ශක්ති, දෙන ලද ශක්ති මට්ටම් මත ලකුණු කරන්න.



මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(iii) කෝප්පි පානය මගින් අවශෝෂණය කරන ලද තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(iv) කෝප්පය තුළ ඇති සියලු CaO ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරනු ඇතැයි ද පරිසරයට තාප හානියක් නැතැයි ද උපකල්පනය කර, ස්වයං තාපන කෝප්පය තැනීමට භාවිත කරන ලද CaO ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(v) අදාළ පියවර දෙමින් අවසාන මිනිත්තු 10 තුළ කෝපිවල උෂ්ණත්වය පහළ යාමේ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව $^{o}C/min$ වලින් ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(vi) CaO සහ H_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට ගත වූ කාලය කොපමණ ද?

....

(vii) අදාළ පියවර සමග CaO හි සාමාන්‍ය ක්ෂය වීමේ ශීඝ්‍රතාව g/min වලින් ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

ප්‍ර.අ. 2

100

3. රූපයේ පෙන්වා ඇති විභව බෙදන පරිපථය A සහ B අග්‍ර අතර විචල්‍ය විභව අන්තරයක් (V_{AB}) ලබා දෙයි. R යනු P සර්පන ස්පර්ශකයක් සහිත 100 Ω ධාරා නියාමකයක් සහ E යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි 6 V බැටරියකි.

E

6 V

S

R

A

B

X

Y

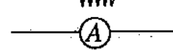
Z

(a) දී ඇති පරිපථය භාවිත කර, ඕම්ගේ නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමට ඔබට පහත සඳහන් අයිතම සපයා ඇත.

8 Ω ප්‍රතිරෝධයක් ඇති නික්‍රෝම් කම්බියක්



අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි ඇමීටරයක්



අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ඉතා විශාල වෝල්ට්මීටරයක්



(i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා පරිපථය ලබා ගැනීමට මෙම අයිතම රූපයේ පෙන්වා ඇති X, Y සහ Z යන ස්ථානවලට සම්බන්ධ කර පරිපථ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) පරිපථයේ ඇති ඇමීටරයේ සහ වෝල්ට්මීටරයේ ධන අග්‍ර '+' සලකුණෙන් ලකුණු කරන්න.

(iii) මෙම පරිපථය සංවෘත කළ විට, නික්‍රෝම් කම්බිය තුළින් ගලන උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න.

....

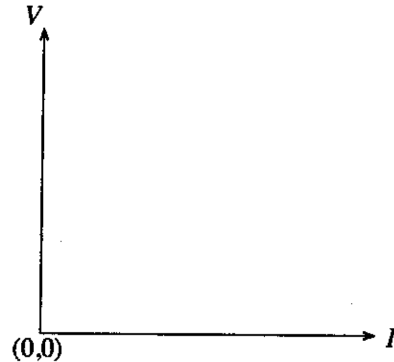
(iv) (1) මැනිය හැකි උපරිම ධාරාවන් 1 A සහ 10 A වන ඇමීටර දෙකක් සපයා ඇත. මෙම පරිපථයේ ගලන ධාරාව සෙවීම සඳහා සුදුසු ඇමීටරය කුමක් ද?

....

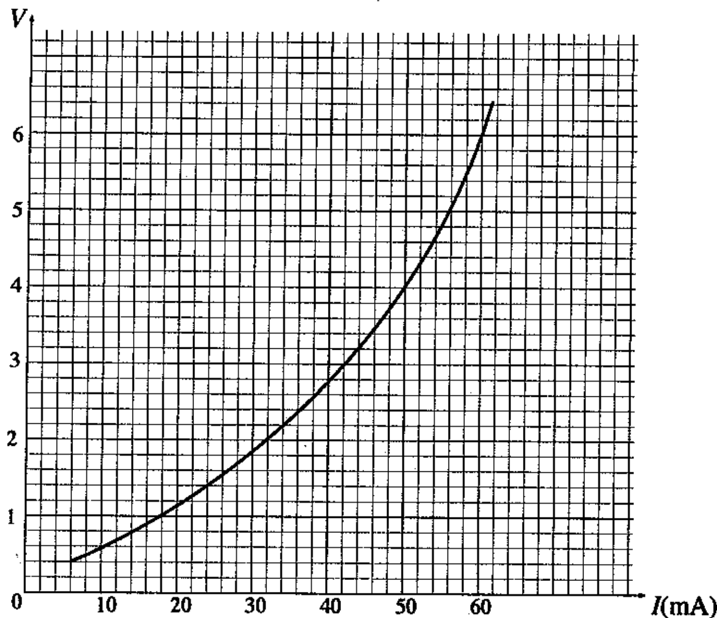
(2) ඔබේ තේරීම සඳහා හේතුව කුමක් ද?

....

(v) නික්‍රෝම් කම්බිය ඕම්ගේ නියමය පිළිපදී නම් මෙම පරීක්ෂණයෙන් ඔබ.බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.



(b) ඉහත පරිපථයේ නික්‍රෝම් කම්බිය වෙනුවට විදුලි පන්දම් බල්බයක් යොදා මෙම පරීක්ෂණය නැවත සිදුකරන ලදී. එවිට ලබා ගන්නා ලද I එදිරියෙන් V ප්‍රස්තාරය පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(i) විදුලි පන්දම් බල්බයේ ප්‍රමාණනය (rating) දී ඇත්තේ 6 V, 0.36 W ලෙස ය. මෙලෙස ප්‍රමාණනය කිරීමේ විද්‍යාත්මක පදනම පැහැදිලි කරන්න.

....

(ii) සූත්‍රිකාව සඳහා I - V ලාක්ෂණිකය ඕම් නියමයෙන් අපගමනය වීමට හේතුව කුමක් ද?

....

(iii) (1) විදුලි පන්දම් බල්බය ඉහත නිර්දේශිත ප්‍රමාණනයෙන් ක්‍රියාත්මක වන විට, එහි සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය සහ එතුළින් ගලන ධාරාව ගණනය කරන්න.

සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය : ....

....

බල්බය තුළින් ගලන ධාරාව : ....

....

(2) ඉහත (iii) (1) හි සඳහන් බල්බය ක්‍රියාත්මක වන ලක්ෂ්‍යය 'P' සංකේතය යොදා ඉහත 3(b) වක්‍රය මත ලකුණු කරන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(iv) උෂ්ණත්වය 18 °C හි දී බල්බ සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය 10 Ω විය. සූත්‍රිකාව තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය $0.0043\ K^{-1}$ නම්, බල්බය නිර්දේශිත ප්‍රමාණනයෙන් දැල්වෙන විට සූත්‍රිකාවේ උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

....

....

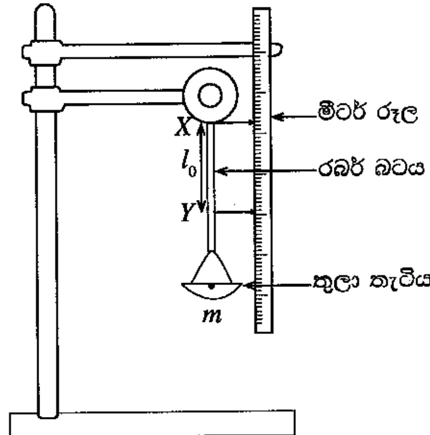
....

....

ප්‍ර.අ. 3

100

4. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇත්තේ රබර්වල යං මාපාංකය සෙවීමට සකස් කර ඇති ඇටවුමකි. රබර් බටයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වේ. X සහ Y අතර බටයේ ආරම්භක පරතරය l_0 වේ. තුලා තැටියට m භාරයක් දැමූ විට Y ලක්ෂ්‍යය පහතට ගමන් කරන අතර රබර් බටයේ X සහ Y අතර නව දිග l බවට පත්වේ. (ගුරුත්වජ ත්වරණය g ලෙස සලකන්න.)



(a) රබර් බටයේ ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යා බලය සහ ආතන්‍ය වික්‍රියාව සඳහා ප්‍රකාශන ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යා බලය : ....

ආතන්‍ය වික්‍රියාව : ....

(b) ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යා බලය සහ ආතන්‍ය වික්‍රියාව සම්බන්ධ කෙරෙන සමීකරණයක් හූක්ගේ නියමය ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

....

....

(c) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කුමන විචල්‍ය සඳහා මිනුම් ලබා ගන්නේ ද?

....

(d) සරල රේඛාවක සමීකරණයක් ලෙස ඉහත **4(b)** කොටසෙහි ඔබ ලබාගන්නා ලද සමීකරණය නැවත සකස් කරන්න.

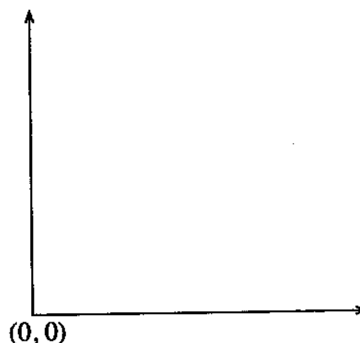
....

(e) ඉහත **4(d)** කොටසෙහි ලබා ගත් සමීකරණයේ අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃඛණ්ඩය ලියන්න.

අනුක්‍රමණය : ....

අන්තඃඛණ්ඩය : ....

(f) ඉහත **4(d)** කොටසෙහි ලබා ගත් සමීකරණය භාවිතයෙන් ඔබ බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.



(g) (i) ඉහත 4(f) කොටසෙහි අඳින ලද ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය G නම්, රබර්වල යං මාපාංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

(ii) ඉහත 4(g) (i) කොටසෙහි පිළිතුර භාවිතයෙන් යං මාපාංකය ගණනය කිරීමේ දී රබර් බටයේ මැන ගත යුතු මිනුම් මොනවා ද?

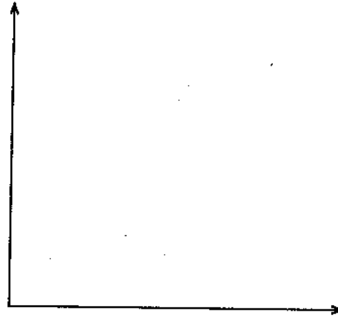
....

(iii) ඉහත 4(g) (ii) කොටසෙහි මිනුම් ලබා ගැනීමට භාවිත කරන උපකරණ, ඒවායේ කුඩා ම මිනුම සමග ලියා දක්වන්න.

මිනුම	උපකරණය	කුඩාම මිනුම/මි.මි

(h) රබර් බටයට කිසියම් භාරයක් යොදා ඇති විට එහි ගබඩා වී ඇති ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා, එය ලබා ගත හැකි ප්‍රස්තාරයක දළ සටහනක් අඳින්න.

ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය : ....



මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

ප්‍ර.අ. 4

100

**

24066

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 S II

රචනා

උපදෙස්:

※ **B, C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

※ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **15** කි.

B කොටස - රචනා

5. (a) එක්තරා සමාගමක් විසින් නිෂ්පාදිත ලෝහ කුරක සම්මත දිග 5 m ක් විය යුතු ය. එහෙත් ලෝහ කුරු සඳහා විවිධ දිග වාර්තා වී ඇත. කුරු 20 ක සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගෙන, එහි එක් එක් කුරෙහි දිග සෙන්ටිමීටරවලින් පහත දී ඇත.

495	498	506	503	504	500	501	502	505	497
498	498	501	502	500	502	501	499	499	501

(i) කුරක මධ්‍යන්‍ය දිග ගණනය කරන්න.

(ii) ලෝහ කුරක දිග සඳහා අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනගන්න. සමුච්චිත සංඛ්‍යාතයන් ද එම වගුවටම ඇතුළත් කරන්න.

(iii) ලෝහ කුරක දිගෙහි මාතය සහ මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න. මෙම පිළිතුරු මගින් දත්තවල පිහිටුම පිළිබඳ ව කුමක් නිගමනය කළ හැකි ද?

(iv) කුරක දිග සඳහා පළමු චතුර්ථකය (Q_1) සහ තෙවන චතුර්ථකය (Q_3) ගණනය කරන්න.

(v) ලෝහ කුරක දිග සඳහා අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න. මෙම ගණනය කළ අගයෙන් ලෝහ කුරුවල දිගෙහි විචලනය පිළිබඳ ඔබට කුමක් නිගමනය කළ හැකි ද?

(vi) ලෝහ කුරක දිග සඳහා $495-497, 498-500, \ldots$ ලෙස වූ පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනගන්න. සුදුසු උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් භාවිතයෙන් සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න. ගණනය සඳහා අවශ්‍ය අගයයන් එම සමූහිත සංඛ්‍යාත වගුවේ ම දක්වන්න.

(b) කාර්යාල සේවකයන් 40 කගේ නිරාහාර රුධිර සීනි මට්ටම් පහත වගුවේ සරාංශගත කර ඇත.

නිරාහාර රුධිර සීනි මට්ටම (mg/dL)	සේවකයන් සංඛ්‍යාව
60 - 79	6
80 - 99	8
100 - 119	13
120 - 139	5
140 - 159	4
160 - 179	3
180 - 199	1

(i) දත්ත සඳහා සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයක් අඳින්න.

(ii) සේවකයන්ගෙන් කවර ප්‍රතිශතයක රුධිර සීනි මට්ටම 100.5 mg/dL ට වැඩි වේ ද?

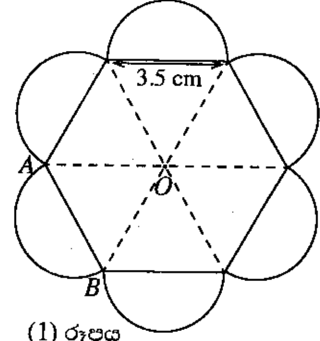
[දහවැනි පිටුව බලන්න.

6. පහත දෙන ලද ගැටලු විවිධ ජ්‍යාමිතික හැඩතල මත පදනම් වී ඇත. මෙම ගණනය කිරීම් සඳහා අවශ්‍ය විය හැකි තොරතුරු ප්‍රශ්නය අවසානයේ සපයා ඇත. ගණනය කිරීමෙන් ලැබෙන පිළිතුරු පළමු දශමස්ථානයට ලබා දෙන්න.

(a) සංගමයක් සඳහා සැලසුම් කළ ලාංඡනයක දළ සටහනක් (1) රූපයේ දැක්වේ. එය සවිධි ෂඩස්‍රයකින් සහ අර්ධ වෘත්ත හයකින් සමන්විත වේ.

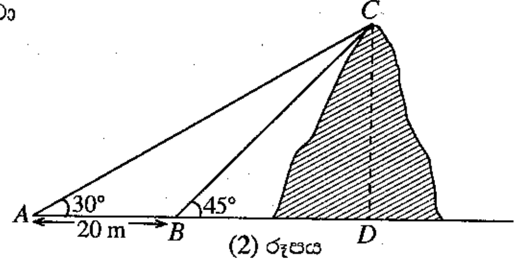
(i) $A\hat{O}B$ හි අගය කුමක් ද?

(ii) අදාළ පියවර දක්වමින්, ලාංඡනයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.



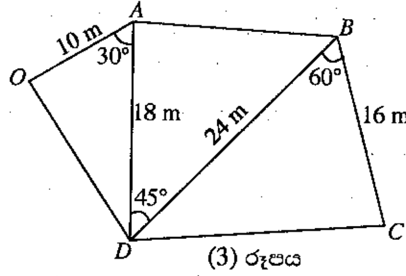
(1) රූපය

(b) කන්දක උස නිර්ණය කිරීමට ලබාගත් දත්ත (2) රූපයේ දක්වා ඇත. කන්දේ උස, CD ගණනය කරන්න.



(2) රූපය

(c) පහත (3) රූපයේ දක්වා ඇති $OABCD$ ඉඩමේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.



(3) රූපය

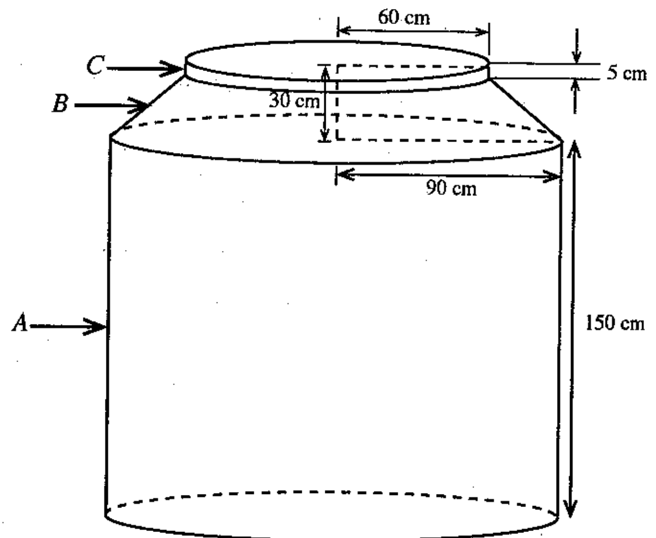
(d) ඝනකාභ හැඩැති පැන්සල් පෙට්ටියක දිග, පළල සහ උස පිළිවෙළින් 16 cm, 4 cm සහ 3 cm වේ. මෙම පැන්සල් පෙට්ටිය තුළ තැබිය හැකි දිගම පැන්සලේ දිග කොපමණ ද?

(e) පහත (4) රූපයේ දී ඇති පරිදි ජල ටැංකියක් සිලින්ඩරාකාර කොටස් දෙකකින් (A සහ C) ද කේතුවක කොටසකින් (B) ද සමන්විත වේ. ජල ටැංකියේ පරිමාව π ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න.

සටහන :

$\sqrt{3} = 1.73$, $\sqrt{2} = 1.41$ සහ $\pi = \frac{22}{7}$

	30°	45°	60°
සයිනය (sin)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
කෝසයිනය (cos)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
ටැංජනය (tan)	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$



(4) රූපය

C කොටස - රචනා

7. සිට්‍රොනෙල්ලා තෙල් (Citronella oil) යනු පේර (*Cymbopogon* spp.) තුළ පවතින ස්වභාව නිෂ්පාදනයකි. සිට්‍රොනෙල්ලා තෙල් නිස්සාරණය සඳහා භාවිත වන ක්‍රමයක පියවර පහත දක්වා ඇත.

නිස්සාරණ ක්‍රමය

පියවර 01	ශාක කොටස් හුමාල ආසවනය කිරීම
පියවර 02	සිට්‍රොනෙල්ලා තෙල් අඩංගු ජල මිශ්‍රණය එකතු කර ගැනීම
පියවර 03	නිර්ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකයක් භාවිතයෙන් නිස්සාරණය කිරීම
පියවර 04	නිර්ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකය වාෂ්පීකරණය කිරීම
පියවර 05	තුනී ස්තර වර්ණ ලේඛ ශිල්පය භාවිතයෙන් ඵලය පරීක්ෂා කිරීම

(a) (i) ස්වභාව නිෂ්පාදන යනු මොනවා ද?

(ii) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික පරිවෘත්තජ අතර වෙනස්කම් **දෙකක්** ලියන්න.

(iii) සිට්‍රොනෙල්ලා තෙල්වලින් මිනිසාට ලබාගත හැකි ප්‍රධාන ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

(iv) පියවර 03 හි වැදගත්කම සඳහන් කරන්න.

(v) තුනී ස්තර වර්ණලේඛ ශිල්පය මගින් ඵලය පරීක්ෂා කරන්නේ ඇයි?

(vi) සමහර සංයෝග රසායනික ව නිෂ්පාදනය කිරීම වෙනුවට ජෛව සංස්ලේෂණය කිරීමේ වාසි **දෙකක්** දෙන්න.

(b) පෙට්‍රෝලියම් ශක්ති ප්‍රභවයක් ඉහත නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගනී. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී CO_2, H_2O, NO_x, SO_x සහ නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන් නිපද වේ. මෙම නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේ අපද්‍රව්‍ය ලෙස යම් ඝන ශාක කොටස් ද නිපද වේ.

(i) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී විමෝචනය වන හරිතාගාර වායු **දෙකක්** නම් කරන්න.

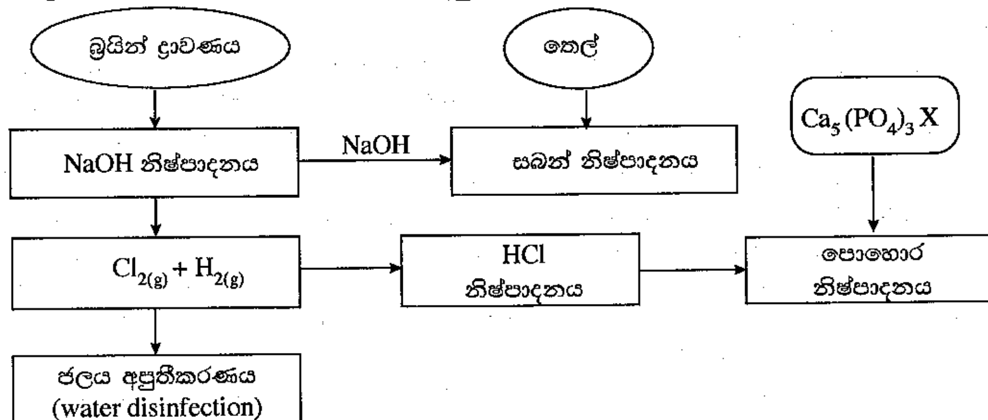
(ii) ඉහත නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය හේතුකොට ගෙන විමෝචනය වන, අම්ල වර්ෂාව කෙරෙහි සෘජු බලපෑමක් ඇති කරන වායු **දෙකක්** නම් කරන්න.

(iii) අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කළ හැකි වායු අණුවල ලක්ෂණ මොනවා ද?

(iv) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පයේ මූලික අරමුණු **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(v) ඉහත නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවෙන අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය මත පදනම්ව, පරිසරයට සිදුවන හානිකර බලපෑම් අවම කර ගනිමින්, එම ඵලයම (සිට්‍රොනෙල්ලා තෙල්) ලබා ගත හැකි ක්‍රමයක් සැකෙවින් පැහැදිලි කරන්න.

8. කාර්මික ක්‍රියාවලි කිහිපයක් එකිනෙක සම්බන්ධ වන අයුරු පහත ගැලීම් සටහනේ දක්වා ඇත.



(a) (i) මෙම ක්‍රියාවලි සඳහා යොදා ගන්නා ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍ය **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(ii) කාර්මික ක්‍රියාවලියක් සඳහා ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීමේ දී සැලකිය යුතු සාධක **දෙකක්** නම් කරන්න.

(iii) කෙටි කාලීන බෝග සඳහා ඇපටයිට් සුදුසු පොහොරක් **නො වන්නේ** ඇයි?

(iv) හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය භාවිතයෙන් ඇපටයිට් කෙටි කාලීන බෝග සඳහා සුදුසු පොහොරක් බවට පත්කරන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(v) පොහොර අධික ලෙස භාවිත කිරීම නිසා ජල මූලාශ්‍ර කෙරෙහි ඇති විය හැකි අහිතකර බලපෑම් **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න.

(b) (i) ප්‍රාචීර කෝෂ භාවිතයෙන් සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් නිෂ්පාදනයේ දී ඇස්බැස්ටෝස් ප්‍රාචීරය භාවිතයේ ඇති වැදගත්කම විස්තර කරන්න.

(ii) ප්‍රාචීර කෝෂය තුළ සාන්ද්‍ර සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සහ බ්‍රයින් ද්‍රාවණ අඩංගු වේ. මෙම කෝෂ ද්‍රාවණය තුළ අඩංගු වන ජල දූෂක කාරක **දෙකක්** නම් කරන්න.

(iii) ක්ලෝරිනීකරණය ජලය අපූතිකරණය සඳහා භාවිත කරන ප්‍රධාන ක්‍රමවලින් එකකි. ජලය අපූතිකරණය සඳහා ඕසෝන් භාවිත කිරීම හා සැසඳීමේ දී ක්ලෝරින් භාවිතයේ ඇති වාසියක් සහ අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

(c) (i) ක්ෂාලක (detergent) සහ සබන් අණු අතර ඇති එක් ව්‍යුහමය වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ක්ෂාලක සහ සබන් සැලකීමේ දී ක්ෂාලක භාවිතයේ ඇති වාසියක් සහ අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

D කොටස - රචනා

9. (a) බඳුනක් තුළ දමා ඇති ද්‍රවයක දෘශ්‍ය සහ සත්‍ය ප්‍රසාරණතා අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

(b) බඳුනකට ද්‍රවයකින් V පරිමාවක් දමා, එම පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $\Delta\theta$ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවූ විට, ද්‍රවයේ දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණය (V_A) සහ සත්‍ය ප්‍රසාරණය (V_R) පිළිවෙළින් $V_A = V\gamma_A\Delta\theta$ සහ $V_R = V\gamma_R\Delta\theta$ මගින් දැක්වේ. මෙහි γ_A සහ γ_R යනු පිළිවෙළින් ද්‍රවයේ දෘශ්‍ය සහ සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතා සංගුණක වේ.

(i) රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $2\times10^{-5}\,^{\circ}C^{-1}$ වන ඒකාකාර සිලින්ඩරාකාර ලෝහ බඳුනක් තුළට සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $2\times10^{-4}\,^{\circ}C^{-1}$ වන ද්‍රවයකින් $120\ cm^3$ පරිමාවක් පුරවා ඇත. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $30\ ^{\circ}C$ සිට $60\ ^{\circ}C$ දක්වා ඉහළ නැංවූ විට, ද්‍රවයේ සත්‍ය ප්‍රසාරණය සහ දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම සිලින්ඩරාකාර බඳුනේ, පතුලේ වර්ගඵලය $30\ ^{\circ}C$ දී $12\ cm^2$ නම්, $60\ ^{\circ}C$ දී බඳුන තුළ ඇති ද්‍රවයේ උස ගණනය කරන්න.

(iii) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $30\ ^{\circ}C$ සිට $60\ ^{\circ}C$ දක්වා ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (බඳුනේ තාප ධාරිතාව $400\ J\ ^{\circ}C^{-1}$ ලෙස ද ද්‍රවයේ ඝනත්වය සහ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව පිළිවෙළින් $1\,200\ kg\ m^{-3}$ සහ $4000\ J\ kg^{-1}\ ^{\circ}C^{-1}$ ලෙස ද සලකන්න.)

(iv) පද්ධතිය රත් කිරීම සඳහා 230 V, 1 kW ලෙස ප්‍රමාණනය කරන ලද තාපන දඟරයක් භාවිත කරනු ලැබේ. පරිසරය සමග තාප හුවමාරුවක් සිදු නොවන්නේ යැයි උපකල්පනය කර, පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $30\ ^{\circ}C$ සිට $60\ ^{\circ}C$ දක්වා ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය කාලය ගණනය කරන්න.

(v) තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

(vi) සැපයුම් වෝල්ටීයතාව 200 V දක්වා පහත බැස ඇති විට පද්ධතියේ ඉහත උෂ්ණත්ව නැග්මම ($30^{\circ}C$ සිට $60^{\circ}C$ දක්වා) ලබා දීමට දඟරයට අවශ්‍ය කාලය ගණනය කරන්න.

(vii) තාපන දඟරය නියමිත වෝල්ටීයතාවයෙන් ක්‍රියා කරන විට, ද්‍රවය එහි තාපාංකයේ දී මුළුමනින් ම වාෂ්පීකරණය වීමට ගත වන කාලය ගණනය කරන්න. (ද්‍රවයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $2\,000\ kJ\ kg^{-1}$ වේ.)

10. (a) ආකිමිඩීස්ගේ මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.

(b) ඍජුකෝණාස්‍රාකාර පැති සහිත කුඩා නැවක පතුලේ වර්ගඵලය $5\ m^2$ වන අතර උස 3 m වේ. හිස් නැවේ ස්කන්ධය 2560 kg වේ. පතුලේ සිට 2 m ක් උසකින් සලකුණු කර ඇති සීමා ලකුණු කිරීමේ රේඛාවක් (demarcation line) මගින් එය ඝනත්වය $1\,020\ kg\ m^{-3}$ වන මුහුදු ජලයේ ආරක්ෂිත ව පාවිය හැකි උපරිම ගැඹුර දක්වා ඇත.

(i) නැව ආරක්ෂිතව පාවීම සඳහා එයට පැටවිය හැකි භාණ්ඩවල උපරිම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ii) නැව මුහුදු ජලයේ ගිලීයාමට ආසන්න ම අවස්ථාවේ දී නැවට දරාගත හැකි අමතර ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(iii) ලෝහ භාණ්ඩ පුරවන ලද ඉහත නැව සීමා ලකුණු කිරීමේ රේඛාව දක්වා ගිලී ඇත. නැව තුළට මිනිත්තුවට $0.1\ m^3$ක සීඝ්‍රතාවකින් පිටතින් තෙල් ගලා එන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. තෙල්වල සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.75 නම්, නැව ගිලී යාමට ප්‍රථම කොපමණ කාලයක් එය මුහුදු ජලයෙහි පාවෙමින් පවතී ද? (ජලයේ ඝනත්වය $1\,000\ kg\ m^{-3}$ වේ.)

(iv) නැව ගිලුනායින් පසුව එහි ඇති භාණ්ඩ හා තෙල් මුහුදට වැටුණි. මෙම හිස් නැව මුහුදු පතුලේ සිට මුහුද මතුපිටට එසවීම සඳහා යෙදිය යුතු අවම බලය කොපමණ ද? (නැවෙහි ඝනත්වය $2560\ kg\ m^{-3}$ ලෙස සලකන්න. ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ N\ kg^{-1}$ වේ.)

(v) නැව මුහුදු පතුලේ සිට 20 m ක් ඉහළට ගෙන ඒමට සිදු කළ යුතු අවම කාර්ය ප්‍රමාණය කොපමණ ද? (මෙම එසවීම සිදුවන මුළු කාලය තුළ නැව සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුළ ගිලී තිබූ බව සලකන්න.)

(vi) විදුලි ශක්තිය 5 kW ශීඝ්‍රතාවකින් පරිභෝජනය කරන දොඹකරයක් මගින් ඉහත (b) (v) කොටසේ සිදු කළ ක්‍රියාව සඳහා ගත වූ මුළු කාලය මිනිත්තු 2 ක් සහ තත්පර 40 කි. දොඹකරයේ කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න.

(vii) නැවක පෙරළීයාමේ අවදානම එහි උසත් සමග වැඩි වේ. එම අවදානම අවම කර ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් යෝජනා කර, එය විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

* * *